

*Колмаков Сергей Анатольевич, старший преподаватель,  
Политехнический институт (филиал) УрФУ в г. Каменске-Уральском  
s.a.kolmakov@urfu.ru, Каменск-Уральский, Россия;*

*Колмакова Ольга Владимировна, учитель информатики,  
Средняя общеобразовательная школа № 22 с углубленным изучением отдельных предметов  
kolmakova\_ov@mail.ru, Каменск-Уральский, Россия*

## **ПРОЕКТНОЕ ОБУЧЕНИЕ В «ШКОЛЕ ИНЖЕНЕРНЫХ ЗНАНИЙ»**

**УДК 374:31**

**Аннотация.** При реализации программы дополнительного образования (ДО) младших школьников была поставлена *цель*: создать такие условия, при которых процесс изучения элементов программирования был бы достаточно полным, увлекательным и доступным, при этом позволял школьникам развиваться по индивидуальной учебной траектории. В процессе внедрения программы ДО в течение 2017/2018 и 2018/2019 учебного года использовались педагогические *методы* исследования: наблюдение и изучение продуктов деятельности учащихся. Положительным *результатом* работы считаем успешное освоение начального курса 84 % учащихся и высокий уровень самостоятельности проектной деятельности: каждый из учеников начальных классов смог довести до логического завершения от 2 до 4 игровых программных проекта; кроме того, хотелось бы отметить, что несколько учащихся, объединив собственные разработки, смогли создать полноценный совместный проект.

**Ключевые слова:** *дополнительное образование, проектная деятельность, элементы программирования.*

### **PROJECT TRAINING IN THE \$SCHOOL OF ENGINEERING KNOWLEDGE\$**

**Annotation.** When implementing the program of additional education (AE) for junior schoolchildren, the following goal was set: to create the conditions under which the process of studying the elements of programming would be sufficiently

complete, exciting and accessible, while allowing students to develop along individual learning trajectory. While introducing the AE program during the 2017/2018 and 2018/2019 academic years, the following pedagogical research methods were used: observation and study of students' activities products. A positive result of the work is the successful development of the initial course of 84% of students and the high level of autonomy of project activities. Each of the junior school children was able to bring from 2 to 4 gaming software projects to a logical conclusion. Besides, it's worth noting that several schoolchildrens were able to create a full joint project combining their own workings-out.

**Keyword:** *additional education, project activity, elements of programming.*

В современной системе образования метод проектов рассматривается как технология обучения, способствующая развитию творческого потенциала, познавательного интереса учащихся через их самостоятельную исследовательскую деятельность (или деятельность под руководством учителя). Так как тема проекта, как правило, выбирается обучающимся добровольно, с учетом собственных интересов и потребностей, то и работа выполняется с интересом. При выполнении проекта школьники приобретают новые знания планирования, поиска и разработки оптимального решения интересной для них учебной проблемы, совершенствуют коммуникативные умения. На завершающей стадии выполнения проекта каждый имеет возможность публично представить достигнутый результат, причем этот результат носит практический характер и является значимым для самого обучающегося.

Программа дополнительного образования «Школа Инженерных Знаний» на базе Политехнического института (филиал) УрФУ в г. Каменске-Уральском базируется на идее ознакомления школьников с особенностями инженерных видов деятельности на ранних этапах развития личности. В настоящее время реализуется несколько направлений, а именно:

- для дошкольников – «Живые уроки» (знакомство с естественно-научным и инженерным направлением деятельности) и программы индивидуальной подготовки к школе;
- для детей подготовительных групп детских садов – программа раннего знакомства с программированием «Bit&Cod»;
- для школьников 1–9 классов – основная программа дополнительного образования «Школа Инженерных Знаний», включающая в себя несколько направлений (лабораторий): 3D-моделирование, робототехника, схемотехника, программирование в среде Scratch, астрономия, элементы теории решения изобретательских задач, химия, прикладная математика, биология и экология, экспериментальная физика и механика, астрофизика, основы электротехники и радиотехники.
- для школьников 1–9 классов – индивидуальные программы развития интеллекта.

Множество траекторий развития школьника, возможность индивидуальных занятий, наличие как естественнонаучных, так и гуманитарных направлений, учет возрастных особенностей ребенка при реализации программы дополнительного образования, использование разных образовательных методик способствует развитию таких личностных качеств как способность к творчеству, инициативность, ответственность, самостоятельность, критичность в оценке своей деятельности, а также показывает необходимость теоретических знаний для решения практических задач.

Знакомство младших школьников с элементами программирования в среде Scratch стало основой для организации проектной деятельности этой категории слушателей Школы Инженерных Знаний. Для группы учащихся 8–10 лет наиболее эффективны проекты, реализуемые на репродуктивном уровне: после знакомства с игровым сюжетом (выбирались достаточно известные, но простые варианты игр) осуществляется групповое обсуждение основных алгоритмических конструкций и возможных сценариев реализации хода игры.

В базовом варианте рассматриваются игровые сюжеты «Лабиринт», «Теннис», «Сквош», «Танковый бой» и другие.

Далее формулируется общая задача: создать индивидуальный учебный мини-проект, в ходе которого ребенком должна быть создана аналогичная игра. Классический метод проектов подразумевает самостоятельное формулирование учащимся проблемы, её решение и представление результатов, но большинство школьников младших классов (10 из 13 в существующей группе) испытывают серьезные трудности в самоорганизации и нуждаются в помощи преподавателя. После получения общего представления о нескольких вариантах внешнего вида спрайтов и сцен, характере взаимодействия объектов учащийся переходит к очередному этапу.

На этапе практической реализации проекта школьник самостоятельно реализует собственное представление о том, как должно выглядеть игровое поле, как должны выглядеть и каким способом могут взаимодействовать объекты (спрайты), вводит условия и ограничения, разрабатывает критерии и правила определения победителя. В процессе создания сцен, спрайтов, костюмов для них, звуков для событий в сценах может происходить изменение первоначальных установок. Это объясняется тем, что в процессе работы случается спонтанное объединение в небольшие группы, в рамках которых осуществляется взаимный обмен мнениями и найденными решениями, участники программы ДО с удовольствием тестируют разработки своих товарищей и без каких-либо комплексов критикуют чужие проекты и активно защищают собственные. Преподаватель выступает в консультационно-корректирующей роли, обеспечивая сохранение рабочего настроения в группе, и предупреждает возможные конфликтные ситуации. Представляется не нужным осуществление преподавателем контроля за «правильностью» выполнения поставленной задачи. Можно признать успехом случай, когда в ходе реализации проекта школьник отклоняется от общего направления и вводит дополнительные элементы и (или) меняет сценарий игры. Именно в этом и должны проявляться наиболее эффективные компоненты развития ребенка

в проектной деятельности. Результатом такого взаимодействия становится продвижение проекта к следующей стадии: представление своей работы на конкурс инженерных проектов и (или) фестиваль технического творчества.

В текущем учебном году сформировался вариант, в котором обучающиеся объединяются в группу и создают совместный, «многоуровневый» проект, совмещая идеи и результаты, полученные на предыдущих этапах самостоятельной работы.

Опыт реализации проектной деятельности школьников в рамках изучения основ программирования в Школе Инженерных Знаний позволяет утверждать о наличии нескольких проблем:

- низкий уровень владения большинством учащихся базовыми графическими инструментами (знакомство с графическими редакторами необходимо рассматривать как отдельный учебный курс);
- средний уровень коммуникации между учащимися (в первые месяцы регулярных занятий общение на переменах и взаимодействие на уроках между учащимися разных школ и классов нужно специально организовывать);
- средний и низкий уровень самостоятельности при выполнении проекта (преподаватели формулируют задачи так, что готовых решений нет; осознание того факта, что решения не существует и придется его получать самостоятельно, часто приводит к временному замешательству и существенной потере времени).

### **Результаты работы**

В экспериментальной группе изучения программирования удалось создать условия, позволившие сделать процесс обучения основам программирования интересным и увлекательным: 84 % учащихся успешно справились с созданием нескольких собственных проектов, показав высокий уровень самостоятельности; некоторые индивидуальные проекты стали основой групповой работы. Отмечаем достижение достаточно высоких результатов в создании условий развития личности школьника, развитии

внимания и познавательного интереса к предмету, формирования навыков самостоятельной работы.

### **Библиографический список**

1. Ефимова Т. А. Проектная деятельность как интерактивный метод обучения [Электронный ресурс] / Молодой ученый. – 2018. – № 46. – С. 285–288. – URL.: <https://moluch.ru/archive/232/53868/> (Дата обращения: 08.04.2019).

2. Полат Е. С. Метод проектов. Статья на сайте журнала «Вопросы интернет образования» [Электронный ресурс] URL.: [http://vio.fio.ru/vio\\_01/Article\\_0\\_1.htm](http://vio.fio.ru/vio_01/Article_0_1.htm) (дата обращения: 10.04.2019).

3. Полат Е. С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования: Учебное пособие / М. Ю. Бухаркина. – М.: Издательский центр «Академия», 2007.